

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号
特開2000-308305
(P2000-308305A)

(43)公開日 平成12年11月2日(2000.11.2)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I	テーマコード*(参考)
H 0 2 K 5/24		H 0 2 K 5/24	Z 3 J 0 3 3
F 1 6 C 3/02		F 1 6 C 3/02	5 H 6 0 5
H 0 2 K 5/173		H 0 2 K 5/173	A

審査請求 未請求 請求項の数9 O L (全 5 頁)

(21)出願番号 特願平11-114530

(22)出願日 平成11年4月22日(1999.4.22)

(71)出願人 000101352

アスモ株式会社

静岡県湖西市梅田390番地

(72)発明者 塚本 直之

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式
会社内

(72)発明者 山村 真史

静岡県湖西市梅田390番地 アスモ 株式
会社内

(74)代理人 100068755

弁理士 恩田 博宣

Fターム(参考) 3J033 AA01 BA13

5H605 AA05 AA07 BB05 CC03 DD21

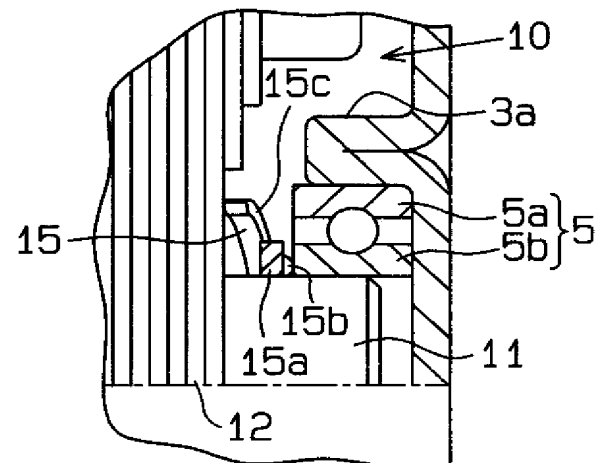
EA10 EB03 EB10 EB19

(54)【発明の名称】 モータ及びワッシャ

(57)【要約】

【課題】部品数を低減しながら、回転軸の軸方向へのがたつきを抑えることができるモータを提供する。

【解決手段】ロータ10(コア12)とベアリング5の内輪5bとの間に介在されるワッシャ15は、回転軸11が挿通される円環部15aと、該円環部15aに設けられ、内輪5bに当接する突起15bと、該円環部15a外周に設けられ、ロータ10(コア12)を軸方向に付勢するバネ片15cとを備えている。従って、バネ片15cの付勢力により、回転軸11が軸方向に付勢される。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 ボールベアリング(5)にて回転可能に支持した回転軸(11)を有するロータ(10)を備えたモータにおいて、

前記ロータ(10)と前記ベアリング(5)の内輪(5b)との間にはワッシャ(15)が介在され、
前記ワッシャ(15)は、
前記回転軸(11)が挿通される円環部(15a)と、
前記円環部(15a)に設けられ、前記内輪(5b)に当接する突部(15b, 15f)と、
前記円環部(15a)外周に設けられ、前記ロータ(10)を軸方向に付勢するバネ片(15c)とを備えたことを特徴とするモータ。

【請求項2】 請求項1に記載のモータにおいて、
前記突部(15b, 15f)は、複数の突起(15b)又は円環状の突条(15f)で構成されることを特徴とするモータ。

【請求項3】 請求項2に記載のモータにおいて、
前記複数の突起(15b)は、円周方向に等間隔に配置されることを特徴とするモータ。

【請求項4】 請求項1～3のいずれか1項に記載のモータにおいて、
前記バネ片(15c)は、円周方向に等間隔に配置された複数のバネ片で構成されることを特徴とするモータ。

【請求項5】 請求項1～4のいずれか1項に記載のモータにおいて、
前記バネ片(15c)は、円周方向にのびることを特徴とするモータ。

【請求項6】 請求項5に記載のモータにおいて、
前記バネ片(15c)は、先端に向かうほど幅狭に形成され、前記ワッシャ(15)の径が小さくなるように形成されることを特徴とするモータ。

【請求項7】 請求項1～6のいずれか1項に記載のモータにおいて、
前記回転軸(11)はその一端が負荷を駆動する出力部であり、
前記ワッシャ(15)は、反出力部側の前記ベアリング(5)の内輪(5b)と前記ロータ(10)との間に介在されることを特徴とするモータ。

【請求項8】 円環部(15a)と、
前記円環部(15a)に設けられ、軸方向一方に突出する突部(15b, 15f)と、
前記円環部(15a)外周に設けられ、前記突部(15b)の突出方向と反対方向に突出するバネ片(15c)とを備えたことを特徴とするワッシャ。

【請求項9】 請求項8に記載のワッシャにおいて、
前記突部(15b, 15f)は、円周方向に等間隔に配置された複数の突起(15b)又は円環状の突条(15f)で構成され、
前記バネ片(15c)は、円周方向に等間隔に配置され

た複数のバネ片で構成されることを特徴とするワッシャ。

【発明の詳細な説明】**【0001】**

【発明の属する技術分野】本発明は、ボールベアリングにて回転可能に支持した回転軸の軸方向へのがたつきを抑えたモータ及びそのモータに使用するワッシャに関する。

【0002】

10 【従来の技術】従来より回転軸をボールベアリングにて回転可能に支持したモータにおいて、その回転軸の軸方向へのがたつきを抑える技術がある。その技術の一例として、特開平5-30701号公報に開示されているものがある。

【0003】上記公報では、回転子に圧入されるシャフトは、その負荷側及び反負荷側に設けられたベアリング軸受の内輪に対して、それぞれ軸方向にスライド自在に遊嵌される。又、反負荷側のシャフトにはコイルばねが巻装され、コイルばねは回転子と反負荷側のベアリング軸受の内輪との間に介在される。そして、この軸受の内輪を支点としたコイルばねの付勢力により、回転子(シャフト)は常に負荷側に付勢される。このようにして、シャフトの軸方向へのがたつきが抑えられている。

【0004】しかしながら、上記公報のモータでは、軸方向に沿ってコイルばねを配設する構成のため、モータが軸方向に大型化してしまうという問題がある。そのため、このようなモータは、その取り付けスペースが軸方向に大きく取れない用途には不向きである。

20 【0005】そこで、コイルばねに代えてウェーブワッシャを使用し、モータの軸方向の大型化を防止することが考えられる。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】ところで、ウェーブワッシャはコイルばねと比べて径方向に大きくなるので、該ワッシャが外輪に干渉するおそれがある。そのため、通常では、ウェーブワッシャと軸受の内輪との間に平ワッシャを介在させ、ウェーブワッシャが外輪に接触しないようにしている。

30 【0007】しかしながら、ウェーブワッシャと平ワッシャという2つの部品が必要であるため、部品数が増加するという問題がある。本発明は、上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は、部品数を低減しながら、回転軸の軸方向へのがたつきを抑えることができるモータ及びワッシャを提供することにある。

【0008】

40 【課題を解決するための手段】上記問題点を解決するため、請求項1に記載の発明は、ロータに固着され、ボールベアリングにて回転可能に支持した回転軸を備えたモータにおいて、前記ロータと前記ベアリングの内輪との間にはワッシャが介在され、前記ワッシャは、前記回転

軸が挿通される円環部と、前記円環部に設けられ、前記内輪に当接する突部と、前記円環部外周に設けられ、前記ロータを軸方向に付勢するバネ片とを備えた。

【0009】請求項2に記載の発明は、請求項1に記載のモータにおいて、前記突部は、複数の突起又は円環状の突条で構成される。請求項3に記載の発明は、請求項2に記載のモータにおいて、前記複数の突起は、円周方向に等間隔に配置される。

【0010】請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記バネ片は、円周方向に等間隔に配置された複数のバネ片で構成される。請求項5に記載の発明は、請求項1～4のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記バネ片は、円周方向にのびる。

【0011】請求項6に記載の発明は、請求項5に記載のモータにおいて、前記バネ片は、先端に向かうほど幅狭に形成され、前記ワッシャの径が小さくなるように形成される。

【0012】請求項7に記載の発明は、請求項1～6のいずれか1項に記載のモータにおいて、前記回転軸はその一端が負荷を駆動する出力部であり、前記ワッシャは、反出力部側の前記ベアリングの内輪と前記ロータとの間に介在される。

【0013】請求項8に記載の発明は、円環部と、前記円環部に設けられ、軸方向一方に突出する突部と、前記円環部外周に設けられ、先端に向かうほど前記突部の突出方向と反対方向に突出するバネ片とを備えた。

【0014】請求項9に記載の発明は、請求項8に記載のワッシャにおいて、前記突部は、円周方向に等間隔に配置された複数の突起又は円環状の突条で構成され、前記バネ片は、円周方向に等間隔に配置された複数のバネ片で構成される。

【0015】従って、請求項1に記載の発明によれば、ロータとベアリングの内輪との間に介在されるワッシャは、回転軸が挿通される円環部と、該円環部に設けられ、内輪に当接する突部と、該円環部外周に設けられ、ロータを軸方向に付勢するバネ片とを備えている。従って、バネ片の付勢力により、ロータ及び回転軸の軸方向へのがたつきが抑えられる。しかも、1つのワッシャを使用するだけであるので、部品数が低減される。

【0016】請求項2に記載の発明によれば、突部は複数の突起又は円環状の突条で構成されるので、ワッシャは常に安定した状態でベアリングの内輪に当接する。請求項3に記載の発明によれば、複数の突起は円周方向に等間隔に配置されるので、ワッシャは常に安定した状態でベアリングの内輪に当接する。

【0017】請求項4に記載の発明によれば、バネ片は円周方向に等間隔に配置された複数のバネ片で構成されるので、ロータに対して安定した付勢力が付与される。

請求項5に記載の発明によれば、バネ片は円周方向にの

びているので、ワッシャの径が小さくてすむ。

【0018】請求項6に記載の発明によれば、バネ片は先端に向かうほど幅狭に形成され、ワッシャの径が小さくなるように形成される。そのため、ワッシャの占有スペースが小さくてすむ。

【0019】請求項7に記載の発明によれば、ワッシャは反出力部側のベアリングの内輪とロータとの間に介在されるので、該ワッシャの付勢力により、回転軸は出力部側に付勢される。

10 【0020】請求項8に記載の発明によれば、ワッシャは、円環部と、円環部に設けられ、軸方向一方に突出する突部と、円環部外周に設けられ、先端に向かうほど突部の突出方向と反対方向に突出するバネ片とを備えている。そして、このようなワッシャは、その円環部を回転軸に挿通させて、ロータとベアリングの内輪との間に介在される。この時、突部は内輪に当接し、バネ片はロータを軸方向に付勢する。

20 【0021】請求項9に記載の発明によれば、突部は円周方向に等間隔に配置された複数の突起又は円環状の突条で構成され、バネ片は円周方向に等間隔に配置された複数のバネ片で構成される。そのため、このようなワッシャをロータとベアリングの内輪との間に介在させると、ワッシャは常に安定した状態でベアリングの内輪に当接し、ロータに対して安定した付勢力を付与する。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明を具体化した一実施の形態を図1～図3に従って説明する。図1に示すように、直流モータ1のハウジング2は、有底円筒状のヨーク3と、該ヨーク3の開口部を塞ぐエンドフレーム4とからなる。

30 【0023】ヨーク3の底部中央には円筒状のベアリング保持部3aが形成され、該保持部3aにはボールベアリング5の外輪5aが圧入保持される。ヨーク3の内周面には、複数のマグネット6が固着される。エンドフレーム4の中央には円筒状のベアリング保持部4aが形成され、該保持部4aにはボールベアリング7の外輪7aが固着される。又、エンドフレーム4にはブラシ8を保持するブラシホルダ9が取着される。そして、ヨーク3及びエンドフレーム4で形成される空間内で、ロータ10が回転可能に支持される。

40 【0024】ロータ10は回転軸11を有し、回転軸11はコア12に固着される。コア12には巻線13が巻着され、巻線13はコンミテータ14に電氣的に接続される。コンミテータ14は回転軸11に固着され、前記ブラシ8が摺接する。回転軸11は前記ベアリング7の内輪7bに圧入されるとともに、前記ベアリング5の内輪5bに遊嵌される。回転軸11はエンドフレーム4から突出した部分を出力部とし、その出力部で負荷を駆動する。

50 【0025】図1及び図2に示すように、前記ロータ1

0のコア12と前記ベアリング5の内輪5bとの間には、回転軸11に挿通されるワッシャ15が介在される。ワッシャ15は、図3に示すように回転軸11が挿通される円環部15aを有している。円環部15aの一方の面には、円周方向に等間隔に配置される3つの突起15bが形成され、前記ベアリング5の内輪5bの端面に当接する。

【0026】円環部15aの外周には、円周方向に等間隔に配置される3つのバネ片15cが一体形成される。各バネ片15cは、その基端部15dが径方向外側に、先端部15eが基端部15dから図3において反時計方向に円周方向に沿って隣接するバネ片15c近傍までのびている。又、バネ片15cは、先端部15eが前記突起15bの突出方向と反対方向に突出するように形成されている。従って、バネ片15cは、先端部15eがコア12の端面に当接し、且つこれを前記突起15bの突出方向と逆方向に押圧する。更に、先端部15eはその先端に向かうほど幅狭となり、ワッシャ15の径が小さくなるように形成されている。

【0027】このような構成のワッシャ15は、コア12とベアリング5の内輪5bとの間に軸方向に圧縮させて取り付けられる。そして、この内輪5bを支点としたワッシャ15（バネ片15c）の付勢力により、ロータ10（回転軸11）は常に図1において矢印A方向に付勢される。このようにして、回転軸11の軸方向へのがたつきが抑えられている。

【0028】又、ワッシャ15は突起15bにより内輪5bに当接するので、回転軸11に矢印A方向と反対方向の力が作用してバネ片15cが円環部15aまで撓んでも、バネ片15cがベアリング5の外輪5aに接触しない。

【0029】上記したように、本実施の形態では、以下に示す作用効果を得ることができる。

(1) 本実施の形態のワッシャ15は、コア12に当接し、弾性力を有するバネ片15cと、ベアリング5の内輪5bに当接する突起15bを備え、コア12とベアリング5の内輪5bとの間に軸方向に圧縮させて取り付けられる。そのため、ワッシャ15（バネ片15c）の付勢力により、ロータ10（回転軸11）が常に図1において矢印A方向に付勢されるので、回転軸11の軸方向へのがたつきを抑えることができる。又、ワッシャ15は突起15bにより内輪5bに当接するので、バネ片15cが円環部15aまで撓んでも、バネ片15cがベアリング5の外輪5aに接触しない。しかも、本実施の形態では、1つのワッシャ15を使用するだけであるので、従来と比べて部品数を低減することができる。

【0030】(2) ワッシャ15の付勢力によって、両ベアリング5、7の内輪5b、7bに対してそれぞれ軸方向外側への与圧が加えられる。そのため、両ベアリング5、7におけるがたつきの発生を抑えることができ

る。従って、両ベアリング5、7の寿命を向上することができる。

【0031】(3) ワッシャ15の付勢力によって、ベアリング5の内輪5bと回転軸11とが一体に回転する。従って、内輪5bと回転軸11とが摺接することがなく、その摺接音の発生を抑えることができるとともに、その摺接による回転軸11、内輪5bの摩耗を抑えることができる。又、ワッシャ15もコア12及び内輪5bと摺接しないので、その摺接音の発生を抑えることができる。又、内輪5bの摩耗を抑えることができる。

【0032】(4) 内輪5bに当接する突起15bは複数で円周方向に等間隔に配置されるので、該内輪5bに対して常に安定した状態で当接することができる。

(5) コア12に当接するバネ片15cは複数で円周方向に等間隔に配置されるので、該コア12に対して常に安定した付勢力を付与することができる。又、この付勢力によって、両ベアリング5、7の内輪5b、7bに対して常に安定した与圧を加えることができる。

【0033】(6) バネ片15cの先端部15eは円周方向に沿ってのびているので、ワッシャ15の径を小さくすることができる。そのため、前記コア12の巻線13スペースの減少を抑えることができ、ロータ10の径方向への大型化を抑えることができる。

【0034】(7) バネ片15cの先端部15eはその先端に向かうほど幅狭となり、ワッシャ15の径が小さくなるように形成される。つまり、ワッシャ15の占有スペースが小さくなる。そのため、前記コア12の巻線13スペースの減少を抑えることができ、ロータ10の径方向への大型化を抑えることができる。

【0035】尚、本発明の実施の形態は以下のように変更してもよい。

○上記実施の形態では、図3に示すようにワッシャ15を形成したが、この形状に限定されるものではない。例えば、突起15b及びバネ片15cの数、配置、形状はこれに限らない。又、突起15bに代えて、複数の折曲片を形成してもよい。又、図4に示すように円環状の突条15fを形成してもよい。

【0036】○上記実施の形態では、反出力部側のベアリング5の内輪5bとコア12との間にワッシャ15を介在させ、回転軸11を矢印A方向に付勢するようにしたが、例えば、ブラシホルダ9を反出力部側に配設し、出力部側のベアリング7の内輪7bに回転軸11を遊嵌して支持し、該内輪7bとコア12との間にワッシャ15を介在させて、回転軸11を矢印A方向と反対方向に付勢するようにしてもよい。つまり、回転軸11を軸方向のいずれかに付勢できればよい。

【0037】○上記実施の形態では、図1に示すような直流モータ1に実施したが、その他の構成のモータに実施してもよい。上記各実施の形態から把握できる請求項

以外の技術的思想について、以下にその効果とともに記載する。

【0038】(イ) 請求項8又は9に記載のワッシャにおいて、前記バネ片(15c)は、円周方向にのびることを特徴とするワッシャ。このようにすれば、バネ片は円周方向にのびているので、ワッシャの径が小さくてすむ。

【0039】(ロ) 上記(イ)に記載のワッシャにおいて、前記バネ片(15c)は、先端に向かうほど幅狭に形成され、前記ワッシャ(15)の径が小さくなるように形成されることを特徴とするワッシャ。このようにすれば、そのため、ワッシャの占有スペースが小さくてすむ。

【0040】

【発明の効果】以上詳述したように、本発明によれば、

部品数を低減しながら、回転軸の軸方向へのがたつきを抑えることができるモータ及びワッシャを提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本実施の形態におけるモータの断面図である。

【図2】 モータの要部拡大断面図である。

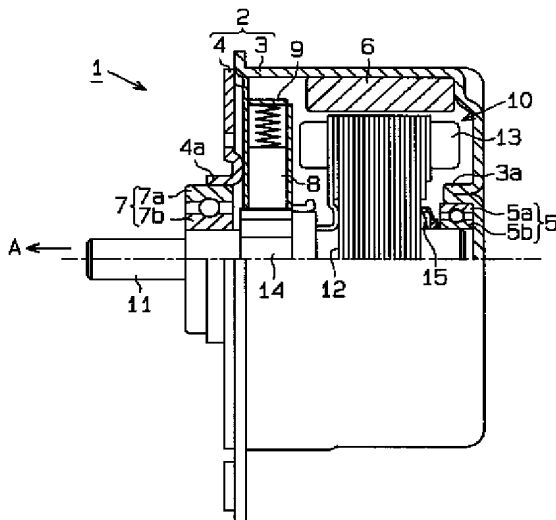
【図3】 ワッシャの斜視図である。

【図4】 別例におけるワッシャの斜視図である。

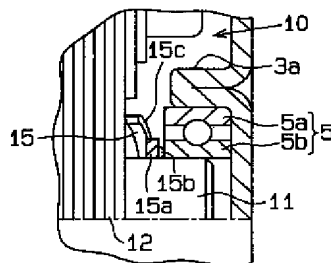
【符号の説明】

5…ボールベアリング、5b…内輪、10…ロータ、11…回転軸、15…ワッシャ、15a…円環部、15b…突部としての突起、15c…バネ片、15f…突部としての突条。

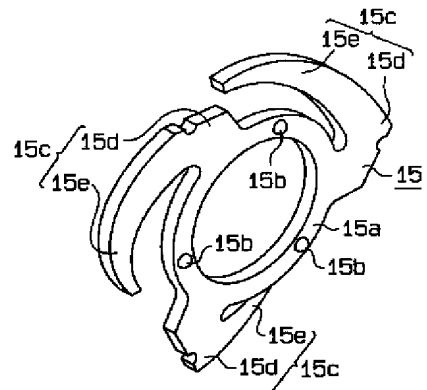
【図1】



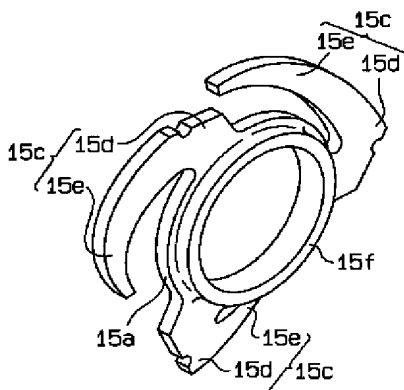
【図2】



【図3】



【図4】



PAT-NO: JP02000308305A
DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000308305 A
TITLE: MOTOR AND WASHER
PUBN-DATE: November 2, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
TSUKAMOTO, NAOYUKI	N/A
YAMAMURA, MASASHI	N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
ASMO CO LTD	N/A

APPL-NO: JP11114530
APPL-DATE: April 22, 1999

INT-CL (IPC): H02K005/24 , F16C003/02 , H02K005/173

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a motor which can prevent backlash of a rotating shaft in the axial direction, while the number of components is reduced.

SOLUTION: A washer 15, interposed between a rotor 10 (core 12) and an inner ring 5b of a bearing 5, is installed with a circular ring part 15a in which a rotating shaft 11 is inserted, a protrusion 15b which is formed in the circular ring part 15a and abuts against the inner ring 5b, and a spring segment 15c which is arranged on the outer periphery of the

circular ring part 15a and energizes the rotor 10 (core 12) in the axial direction. The rotating shaft 11 is energized in the axial direction by the energizing force of the spring segment 15c.

COPYRIGHT: (C)2000,JPO